



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kaneo Watanabe, et al.

Art Unit : Unknown

Serial No. : 09/876,530

Examiner : Unknown

Filed : June 7, 2001

Title : CONTROLLER AND DATA PROCESSING SYSTEM

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Applicants hereby confirm their claim of priority under 35 USC §119 from the following application(s):

· Japanese Application No. 2000-172642 filed June 8, 2000.

A certified copy of each application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date:

July 2, 2001

Eric L. Prah
Reg. No. 32,590

Fish & Richardson P.C.
225 Franklin Street
Boston, MA 02110-2804
Telephone: (617) 542-5070
Facsimile: (617) 542-8906

20282453.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL

I hereby certify under 37 CFR §1.8(a) that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail with sufficient postage on the date indicated below and is addressed to the Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Date of Deposit

July 5, 2001

Signature

Vasilia Kelly

Typed or Printed Name of Person Signing Certificate



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-172642

出 願 人

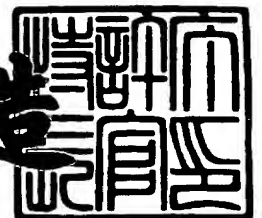
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3043340

【書類名】 特許願

【整理番号】 KIB1000012

【提出日】 平成12年 6月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 渡邊 金雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 石橋 昌幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 津田 廣之

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 近藤 定男

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 法務・知的財産部 東
京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 制御装置及びデータ処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 書き込み可能なメモリに接続され、前記メモリに記憶されたファームウェアに従って動作するシステムの制御装置であって、データに対して所定の処理を施す処理回路と、前記メモリに接続される書き込み配線と、外部機器と接続し、前記データ処理装置で処理されたデータもしくは／及び前記データ処理装置で処理するためのデータを入出力するための端子とを有し、前記書き込み配線と、前記コネクタとを接続して前記メモリにファームウェアを書き込むことが可能であることを特徴とする制御装置。

【請求項 2】 ファームウェア格納用メモリに記憶されたファームウェアに従って動作するシステムの制御装置であって、この制御装置と外部機器との間でデータを入出力するための端子と、外部機器と入出力するデータに所定の処理を施すデータ処理回路と、前記ファームウェア格納用メモリに接続されるファームウェア書き込み配線と、前記データ処理回路もしくは前記ファームウェア書き込み配線とのいずれかを選択して前記コネクタに接続できることを特徴とする制御装置。

【請求項 3】 切り換え信号が入力される端子を有するセレクタを更に有し、前記セレクタは、前記切り換え信号が入力される端子が接地されているとき前記データ処理回路を選択することを特徴とする請求項 2 記載の制御装置。

【請求項 4】 外部機器にコネクタを介して接続し、該外部機器とデータ入出力を行うデータ処理システムであって、書き込み可能なメモリと、前記メモリに格納されたファームウェアに従って動作するマイコンと、前記メモリと、前記コネクタとを前記マイコンを介さずに接続し、前記コネクタを介して前記メモリにファームウェアを書き込むことが可能であることを特徴とするデータ処理システム。

【請求項5】 外部機器にコネクタを介して接続し、該外部機器とデータ入出力を行うデータ処理システムであって、
書き込み可能なメモリと、
前記メモリに格納されたファームウェアに従って動作するマイコンと、
前記マイコンが発する命令に従って外部機器と入出力するデータに所定の処理を施すデータ処理回路と、
前記データ処理回路もしくは前記メモリのいずれかを選択して前記コネクタに接続するセクタとを有し、
前記コネクタを介して前記メモリにファームウェアを書き込むことができることを特徴とするデータ処理システム。

【請求項6】 前記セクタは切り換え信号が入力される端子を有し、
前記セクタは、前記切り換え信号が入力される端子が接地されているとき前記データ処理回路を選択することを特徴とする請求項5記載のデータ処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ファームウェア格納用メモリに格納されたプログラムに従って動作する制御装置に関し、特に詳しくは、コンピュータ機器に接続され、このコンピュータとデータの入出力を行う機器の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、様々な電子機器が、内部にマイコンを有し、このマイコンからの指令に従って電子機器を複雑に制御する制御装置を搭載している。これら制御装置は、コンピュータに接続されてコンピュータとデータの入出力を行うコンピュータ周辺機器のみならず、CDプレーヤや、テレビなどの家電製品にも搭載されている。

【0003】

このマイコンを動作させるためのプログラムを特にファームウェアと呼ぶ。フ

ファームウェアは、マイコンに接続された専用のファームウェア格納用メモリに格納される。

【0004】

図2は、コンピュータ周辺機器の例としてCD-ROMドライブ40のブロック図を示す。CD-ROMドライブ40は、パーソナルコンピュータ30に接続され、データが記録された光ディスク20のデータを読み出す装置である。

【0005】

CD-ROMドライブ40は、ピックアップ2、スレッド3、データ処理回路4、バッファRAM5、マイコン6、ファームウェア格納用メモリ7、コネクタ8を有する。データ処理回路4は、データ処理部9、エラー訂正部10、インターフェイス11を有する。

【0006】

ピックアップ2は、光ディスク20の所定位置にレーザを照射し、この反射光を読み取ることによって光ディスク20に記録されたデータを読み出す。スレッド3は、ピックアップ2を光ディスク20の所定位置に移動させる。ピックアップ2から読み出されたデータは、データ処理回路4に出力される。データ処理回路4に入力されたデータは、データ処理部9で復調され、バッファRAM5に記憶される。エラー訂正部10は、バッファRAM5に記憶されたデータを読み出し、これにEDC及びECCによるエラー訂正処理を施し、バッファRAM5に書き込む。インターフェイス11はバッファRAM5から読み出したデータを、例えばATAPIやSCSI規格に準拠したフォーマットに整えてコネクタ8に出力する。コネクタ8は、コンピュータ30のコネクタ31と統一された規格であり、例えばSCSIやATAPIなどである。

【0007】

以上に述べたデータの読み出し動作やスレッド3の位置あわせ動作などは、マイコン6の指令に基づいて行われる。このマイコン6の動作プログラムはファームウェアと呼ばれ、ファームウェア格納用メモリ7に格納されている。マイコン6はデータ処理回路4の各部からの出力とファームウェアに応じ、様々な状況に応じた指令をデータ処理回路4の各部に出力する。

【 0 0 0 8 】

ファームウェア格納用メモリは、例えばフラッシュメモリやE P R O Mのような電氣的に書き込むことができる不揮発性メモリである場合と、例えばライトアットワンス (Write at once) 型のメモリからなる場合とがある。

【 0 0 0 9 】

ファームウェア格納用メモリ 7 にファームウェアを書き込む方法は以下の 2 つの方法がある。第 1 の方法は、予め R O M ライタなどを用いて、メモリ単体の状態でファームウェアを書き込み、その後 C D - R O M ドライブ 4 0 のプリント基板にハンダ付けする方法である。R O M ライタとは、ファームウェア書き込み用のデータ出力装置で、ファームウェア格納用メモリ 7 を R O M ライタに直接接続し、ファームウェアを書き込む。R O M ライタは、出力端子をファームウェア格納用メモリ 7 にカスタマイズしたパーソナルコンピュータで代用することができる。

【 0 0 1 0 】

第 2 の方法は、ファームウェア格納用メモリ 7 にファームウェアを書き込まないまま製造し、製造後にファームウェアを書き込む方法である。製造後にファームウェアを書き込む方法は、例えば制御装置の L S I にファームウェア格納用メモリ 7 を集積して作り込む場合などに用いられる。ファームウェア格納用メモリ 7 にファームウェアを書き込むためには、所定の書き込みプログラムに従ってマイコン 6 を動作させる必要がある。しかし、マイコン 6 は、ファームウェアが無ければ動作させることはできない。そこで、マイコン 6 にはファームウェア書き込み用のプログラムが記録された容量の小さなマスク R O M 1 2 が接続されている。ファームウェアを格納用メモリ 7 に書き込む時は、コネクタ 8 にファームウェア書き込み用の R O M ライタを接続し、マスク R O M 1 2 のプログラムに従ってマイコン 6 を動作させ、マイコン 6 を介してファームウェアを格納用メモリ 7 に書き込む。マスク R O M 1 2 に記録されるプログラムは、ファームウェアを格納用メモリ 7 に書き込むことだけが記述された小さなプログラムであるので、ファームウェア全てを格納しておくのに比較して、マスク R O M 1 2 の容量はさほど大きくする必要はない。

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】

上記第 1 の方法の場合、予めファームウェアを書き込み、後でハンダ付けする作業が発生し、製造コストの増大につながる。また、ファームウェア格納用メモリ 7 を制御装置の L S I に集積することができないので、制御装置が大きくなる。

【0 0 1 2】

また、上記第 2 の方法の場合、ファームウェア書き込み用のプログラムが格納されたマスク R O M 1 2 を設置する必要がある。このマスク R O M 1 2 はファームウェアを書き込むときにしか用いる機会は無く、マスク R O M 1 2 を設置することは、コストの増大や、制御用集積回路の大型化につながる。

【0 0 1 3】

そこで本発明は、ファームウェアに基づいて動作する制御装置をより低い製造コストで提供することを目的とする。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するために成され、書き込み可能なメモリに接続され、前記メモリに記憶されたファームウェアに従って動作するシステムの制御装置であって、データに対して所定の処理を施す処理回路と、前記メモリに接続される書き込み配線と、外部機器と接続し、前記データ処理装置で処理されたデータもしくは／及び前記データ処理装置で処理するためのデータを入出力するための端子とを有し、前記書き込み配線と、前記コネクタとを接続して前記メモリにファームウェアを書き込むことが可能である。

【0 0 1 5】

また、ファームウェア格納用メモリに記憶されたファームウェアに従って動作するシステムの制御装置であって、この制御装置と外部機器との間でデータを入出力するための端子と、外部機器と入出力するデータに所定の処理を施すデータ処理回路と、前記ファームウェア格納用メモリに接続されるファームウェア書き込み配線と、前記データ処理回路もしくは前記ファームウェア書き込み配線との

いずれかを選択して前記コネクタに接続できる。

【0016】

更に、切り換え信号が入力される端子を有するセレクタを更に有し、前記セレクタは、前記切り換え信号が入力される端子が接地されているとき前記データ処理回路を選択する。

【0017】

また、外部機器にコネクタを介して接続し、該外部機器とデータ入出力を行うデータ処理システムであって、書き込み可能なメモリと、前記メモリに格納されたファームウェアに従って動作するマイコンと、前記メモリと、前記コネクタとを前記マイコンを介さずに接続し、前記コネクタを介して前記メモリにファームウェアを書き込むことが可能である。

【0018】

また、外部機器にコネクタを介して接続し、該外部機器とデータ入出力を行うデータ処理システムであって、書き込み可能なメモリと、前記メモリに格納されたファームウェアに従って動作するマイコンと、前記マイコンが発する命令に従って外部機器と入出力するデータに所定の処理を施すデータ処理回路と、前記データ処理回路もしくは前記メモリのいずれかを選択して前記コネクタに接続するセレクタとを有し、前記コネクタを介して前記メモリにファームウェアを書き込むことができる。

【0019】

更に、前記セレクタは切り換え信号が入力される端子を有し、前記セレクタは、前記切り換え信号が入力される端子が接地されているとき前記データ処理回路を選択する。

【0020】

【発明の実施の形態】

図1に本発明をCD-ROMドライブに適用したの第1の実施形態のブロック図を示す。CD-ROMドライブ1は、パーソナルコンピュータ30に接続され、データが記録された光ディスク20のデータを読み出す装置である。

【0021】

CD-ROMドライブ1は、ピックアップ2、スレッド3、データ処理回路4、バッファRAM5、マイコン6、ファームウェア格納用メモリ7、コネクタ8を有する。データ処理回路4は、データ処理部9、エラー訂正部10、インターフェイス11、セクタ15を有する。

【0022】

ピックアップ2は、光ディスク20にレーザを照射し、反射光を読み取ることによって光ディスク20に記録されたデータを読み出す。スレッド3は、ピックアップ2を光ディスク20の所定位置に移動させる。ピックアップ2から読み出されたデータは、データ処理回路4に出力される。データ処理回路4に入力されたデータは、データ処理部9で復調され、バッファRAM5に記憶される。エラー訂正部10は、バッファRAM5に記憶されたデータを読み出し、これにEDC及びECCによるエラー訂正処理を施し、バッファRAM5に書き込む。インターフェイス11はバッファRAM5から読み出したデータを、例えばATAPIやSCSI規格に準拠したフォーマットに整えてコネクタ8に出力する。コネクタ8は、コンピュータ30のコネクタ31と統一された規格、例えばSCSIやATAPIなどである。以上は、従来のCD-ROMドライブ1と同様である。

【0023】

本実施形態のCD-ROMドライブ1は、インターフェイス11とコネクタ8との間にセクタ15が設置されていることに特徴を有する。セクタ15はコネクタ8から入力されるデータをインターフェイス11もしくはファームウェア格納用メモリ7いずれかを選択して出力する。本実施形態においては、切り換え信号入力端子Cに切り換え信号が入力されている間は、ファームウェア格納用メモリ7を選択し、端子Cに切り換え信号が入力されない、もしくはこれが接地されている間はインターフェイス11を選択する。

【0024】

ファームウェア格納用メモリ7は例えば64kBの容量を有するPROMであり、アドレスライン16本、データライン8本、リードシグナルライン1本、ライトシグナルライン1本、チップセレクト信号ライン1本、計27本の書き込み

配線が接続される。コネクタ 8 は、例えば 40 端子を有する ATAPI 規格のコネクタであり、コネクタ 8 からセクタ 15 へは 40 本の第 1 のデータ配線 16 によって接続されている。セクタ 15 からファームウェア格納用メモリ 7 へは 27 本のファームウェア書き込み配線 17 によって接続されている。第 1 のデータ配線 16 は 40 本であるので、このうち 13 本はファームウェア格納用メモリ 7 の書き込みには使用されない。セクタ 15 からインターフェイス 11 へは 40 本の第 2 のデータ配線 18 によって接続されている。通常 CD-ROM ドライバ 1 を動作させるときは、セクタ 15 は、インターフェイス 11 を選択し続けているので、コネクタ 8 は事実上インターフェイス 11 に直接接続されているのと同様である。従って、通常動作時の CD-ROM ドライバ 1 の動作は、従来と全く同様である。

【0025】

ファームウェア書き込み配線 17 について更に詳述する。アドレスラインはファームウェア格納用メモリ 7 のアドレスを指定するための制御配線であり、メモリサイズに応じた本数が必要となる。本実施形態においては、メモリ 7 が 64 kB であるので、16 本必要となる。データラインは、ファームウェアが送信される信号配線であり、マイコン 6 のビット数に応じた本数が必要になる。本実施形態において、マイコン 6 は 8 ビットであるのでデータラインは 8 本である。ライトシグナルラインは、ファームウェア格納用メモリ 7 に書込を行う時にアクティブとなる制御配線である。リードシグナルラインは、ファームウェア格納用メモリ 7 から読み出しを行うときにアクティブとなる制御配線である。チップセレクト信号ラインはマイコン 6 が複数のメモリに接続されている場合に、ファームウェア格納用メモリを選択して書込を行うための制御配線である。チップセレクト信号ラインがアクティブの時、メモリ 7 は書き込みできる状態となる。

【0026】

ところで、工場で製造されたばかりの CD-ROM ドライバ 1 には、ファームウェアが書き込まれていないので、マイコン 6 を動作させることはできない。マイコン 6 を動作させるには、ファームウェアを書き込む必要がある。本発明の特徴は、ファームウェアの書き込み時に顕著となる。以下にファームウェアの書き

込み方法について説明する。まず、コネクタ 8 に同一規格のコネクタを介してファームウェアを書き込むためのファームウェアライタを接続する。次にセレクタ 1 5 の端子 C に切り換え信号を入力、即ち端子 C を所定電位に固定し、セレクタ 1 5 を切り換えてコネクタ 8 とファームウェア格納用メモリ 7 とを接続する。次に、ファームウェアライタは、ファームウェア書き込み配線 1 7 のうち、ライトシグナル配線をアクティブにし、リードシグナル配線を非アクティブにそれぞれ切り換え、ファームウェア格納用メモリを書き込み可能な状態にする。そして、ファームウェアライタよりファームウェア格納用メモリ 7 の端子配置にあわせたファームウェアおよび書き込み制御信号を出力させ、ファームウェアをメモリ 7 に書き込む。次に、端子 C をグランドに落とし、セレクタ 1 5 を切り換えてコネクタ 8 とインターフェイス 1 1 とを接続する。そして、ファームウェアライタを外して、ファームウェアの書込が終了する。

【 0 0 2 7 】

このように、セレクタ 1 5 を切り換えることによって、ファームウェア格納用メモリ 7 に外部のファームウェアライタによって直接書き込むことができるようになるため、ファームウェアを書き込んでからメモリ 7 を取り付けることなく、従来のファームウェア書き込み用マスク ROM 1 2 を削減することができ、制御装置の製造コストを低減することができる。この時、セレクタ 1 5 は、端子 C に入力される切り換え信号に応じて単純に切り換え動作を行うだけのものであるもので、端子 C を制御装置 L S I の外部端子としておくだけで切り換え動作をさせることができ、また、コネクタ 8 とファームウェア格納用メモリ 7 とをマイコン 6 を介さずに直接接続することができるので、マイコン 6 を動作させることなくファームウェア書き込みを行うことができる。更に、コンピュータ 3 0 を接続するためのコネクタ 8 をファームウェア書き換えの端子として流用するので、ファームウェア書き込み用の専用の端子を設ける必要がなく、コストが低い。

【 0 0 2 8 】

また、セレクタ 1 5 は、コネクタ 8 の接続先をインターフェイス 1 1 とファームウェア格納用メモリとを単に切り換えるのみであるので、ファームウェアライタとファームウェア格納用メモリとを実質的に直接接続することができ、ファームウェア

ムウェアライタは従来より用いられるファームウェアライタと同じものをそのまま流用することができる。

【0029】

また、上述したように、端子Cが接地している間はインターフェイス11を選択するので、ファームウェアをメモリ7に書き込んだ後は、端子Cをグランド線にハンダ付けするなどして完全に接地して出荷することによって、ファームウェア書き込み後はファームウェア格納用メモリ7にコンピュータ30からのデータが誤って書き込まれたり、ファームウェアを消去したりすることが防止できる。

【0030】

ところで、通常、CD-ROMドライブの制御装置は、LSIに集積されて形成される。セクタ15は、LSIの外部に追加部品として搭載しても良いが、LSI内部に集積させた方が、よい。特に、ファームウェア格納用メモリが同じLSIに集積されていれば、ファームウェア書き込み配線18をもLSIに集積させることができるので、制御装置をより小さくできるとともに、製造コストを低下させることができる。もちろん、マイコン6やバッファRAM5をLSIに集積しても良いことはいうまでもない。

【0031】

なお、上記の実施形態はCD-ROMドライブの制御装置を例示して説明したが、本発明は、これに限るものではなく、コンピュータと接続してデータのやりとりをすることができる機器ならばどのようなものでも良い。例えばMDやDVD-RAM等の光ディスクドライブや、MOのような光磁気ディスクドライブであれば全く同様に実施でき、ハードディスクのような磁気ディスクであればピックアップを磁気ヘッドに置き換えれば同様に実施できる。更に、本発明は、このような情報記録装置にも限るものではなく、例えばプリンタのような出力装置やスキャナのような読み取り装置、モデムやLANのような通信装置など、コンピュータに接続して用いるあらゆる機器で、ほぼ同様に実施できる。更には、例えば、CDプレーヤやテレビなど、通常コンピュータに接続しない機器に用いる制御装置にも適用することができる。例えばテレビであれば、映像1本、音声2本のように、いくつかの出力端子を有しているので、この端子を内部回路との間に

セクタを接続し、これらの端子にファームウェアライタを接続し、ファームウェアを書き込めばよい。ただし、コンピュータに接続しない機器は端子の数が少ないため、ファームウェアを書き込むためには、例えばそれぞれの端子を時間分割して順次ファームウェア格納用メモリ 7 に接続することができるセクタ 1 5 を設置する必要がある、このためにはセクタ 1 5 の構造を複雑化する必要がある。また、時間分割するのでファームウェア書き込みに時間がかかる。これに比較して、上述したようなコンピュータと接続して用いる機器は、元々コンピュータと接続するために S C S I や A T A P I などの多端子の接続コネクタを有しているのが一般的であり、例えば A T A P I であれば 4 0 本の端子を有している。A T A P I コネクタのように、ファームウェア格納用メモリの入力端子数よりも多いコネクタを有していれば、ファームウェア格納用メモリ 7 の全ての端子に同時にアクセスできるとともに、セクタ 1 5 は、単にコネクタ 8 の出力を切り換えるだけの単純な構造とすればよく、より容易に実施することができる。換言すれば、本発明は、コンピュータに接続して用いる情報処理機器の制御装置に適用して最も効果的であると言える。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明によれば、ファームウェアを書き込むメモリと、外部機器と接続するためのコネクタとを実質上直接接続することができるので、ファームウェアを書き込まない状態でデータ処理システムの制御装置に取り付け、その後からファームウェアを書き込むことを、マスク R O M 1 2 なしでできるので、データ処理システムの制御装置の製造コストを低減することができる。

【 0 0 3 3 】

また、データ処理回路もしくはファームウェア書き込み配線とのいずれかが接続されるコネクタは、パソコンなどの外部機器とデータの出入力するコネクタと共通であるため、ファームウェア書き込み用の専用端子を設ける必要が無く、製造コストを低減することができる。

【 0 0 3 4 】

更に、データ処理回路もしくはファームウェア書き込み配線とのいずれかを切

り換えるセレクタは、切り換え信号が入力される端子が接地されているとき前記データ処理回路を選択するように設定されているので、ファームウェア書き込み後、通常に使用しているときに誤ってファームウェアを上書きしたり、消去したりすることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示す C D - R O M ドライブのブロック図である。

【図 2】

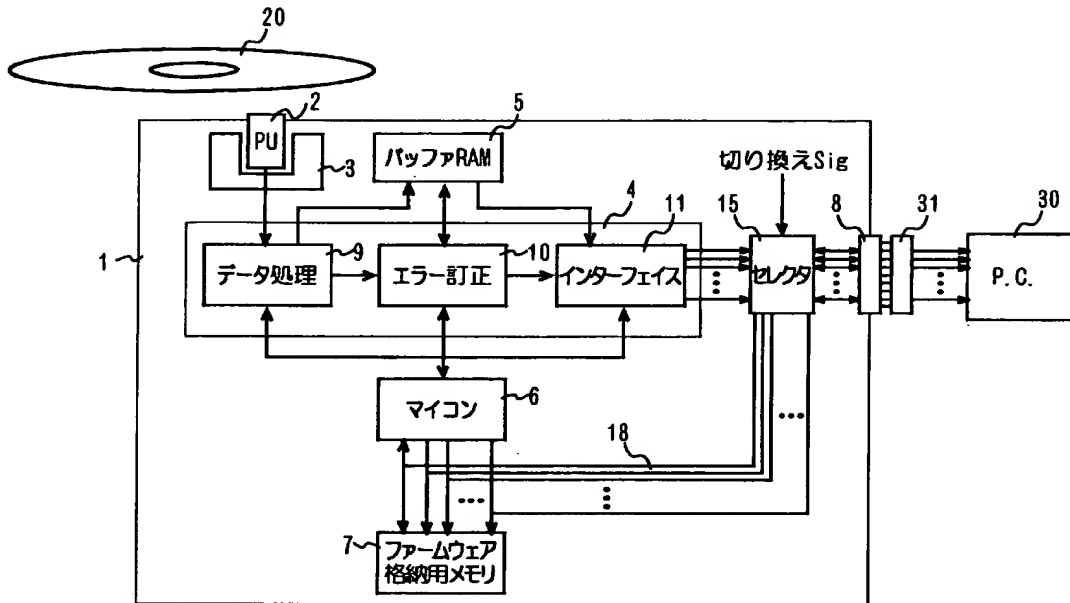
従来の C D - R O M ドライブを示すブロック図である。

【符号の説明】

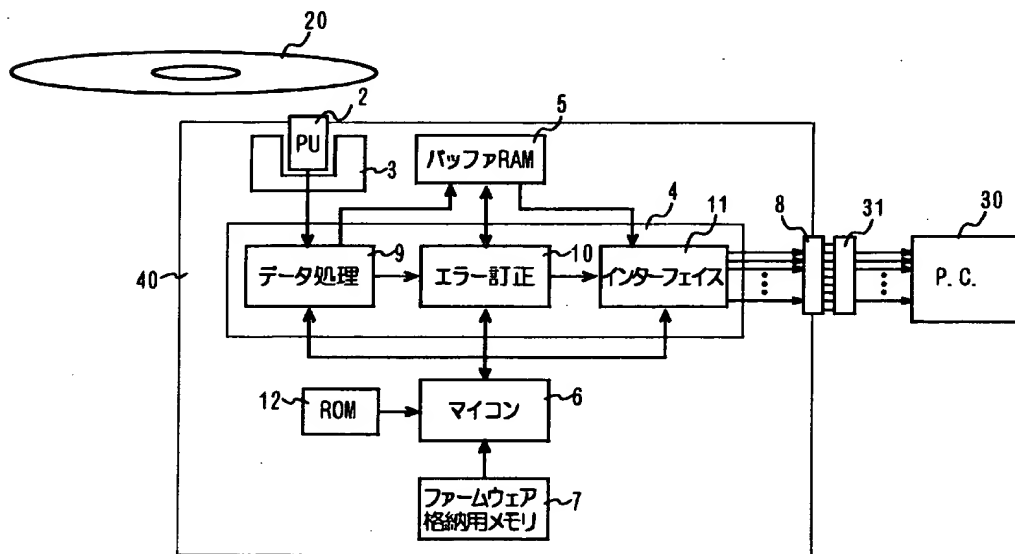
- 1 C D - R O M ドライブ
- 2 ピックアップ
- 4 信号処理装置
- 6 マイコン
- 7 ファームウェア格納用メモリ
- 8 コネクタ
- 15 セレクタ
- 18 ファームウェア書き込み配線

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ファームウェア書き込みに用いられるマスクROM12を削減し、制御装置の製造コストを低減する。

【解決手段】 コネクタ8とファームウェア7を接続するセクタ15を設ける。コネクタ8にROMライタを接続してファームウェアをメモリ7に書き込む。ROMライタからメモリ7に直接アクセスできるので、マスクROM12を削減できる。ファームウェア書き込み後、セクタ15はインターフェイス11を選択するので、通常時の動作は従来と全く同様である。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日	1993年10月20日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名	三洋電機株式会社